

**Zeitschrift:** Ziegelei-Museum  
**Herausgeber:** Ziegelei-Museum  
**Band:** 14 (1997)

**Artikel:** Mechanisierung der Ziegelei (1. Teil)  
**Autor:** Bender, Willi  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-844079>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 01.04.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Mechanisierung der Ziegelei (1. Teil)

Willi Bender

Der vorliegende Beitrag stellt die Mechanisierung der Ziegelei und besonders die geschichtliche Entwicklung der wichtigsten Maschinen dar. Der Artikel erscheint in zwei Teilen: Der erste ist den Maschinen von der Tongewinnung bis zur Aufbereitung gewidmet. Der zweite Teil mit den Formgebungsmaschinen wird im «Ziegelei-Museum 1998» publiziert.(1)

Die Mechanisierung des Produktionsprozesses begann gegen Ende des 18. Jahrhunderts in der Aufbereitung, mit der Entwicklung der Trade und des Tonschneiders. Diese Maschinen wurden entweder von den Ziegler in Eigenproduktion, durch Handwerksbetriebe oder mechanische Werkstätten und erst später durch die sich entwickelnden Ziegeleimaschinenfabriken hergestellt.

## Maschinenfabriken

Die ersten Schritte zur maschinellen Ziegelherstellung gingen von England und Nordamerika aus. Eine der ältesten Ziegeleimaschinenfabriken war die 1827 gegründete englische Firma John Whitehead & Co. Ltd. in Preston. In Deutschland ging die 1850 gegründete Firma C. Schlickeysen, Berlin (später Rixdorfer Maschinenfabrik GmbH, Rixdorf bei Berlin), voran. Die Gründung weiterer Maschinenfabriken folgte rasch.

Nur wenige Firmen entstanden direkt als Ziegeleimaschinenfabrik. In den meisten Fällen nahmen sie die Herstellung von Ziegeleimaschinen erst einige Jahre nach der Betriebsgründung auf. Viele Firmen behielten jedoch ihr ursprüngliches Programm bei, andere spezialisierten sich ganz auf die Herstellung von Ziegeleima-

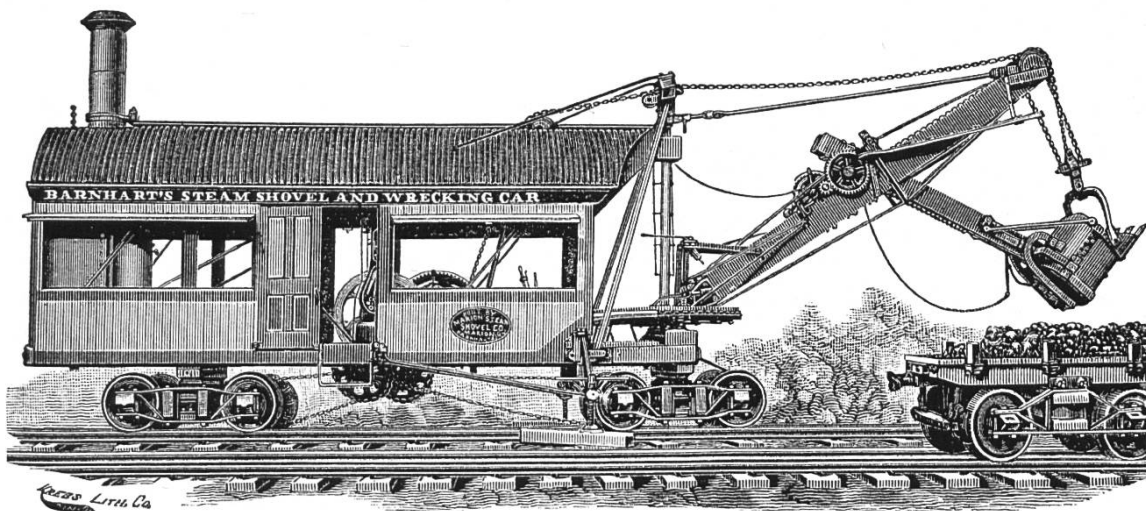


Abb. 1  
Löffelbagger  
um 1898,  
sog. «Dampf-  
schaufel».

schinen. So unterschied man Fabriken für gemischte Fertigung, wie zum Beispiel die 1860 als Giesserei gegründete Firma Gebr. Bühler in Uzwil, die von 1899 bis 1959 Ziegeleimaschinen baute, und Firmen mit spezialisierter Fertigung, die ausschliesslich Ziegeleimaschinen herstellten, wie zum Beispiel die deutschen Firmen Händle in Mühlacker und Rieter in Konstanz.

Innerhalb dieser Spezialfabriken bildeten sich weitere Spezialisierungen heraus. So stellt beispielsweise die 1855 in Chur als mechanische Werkstatt gegründete Firma Georg Willy (Freymatic) seit 1922 ausschliesslich «Frey-Abschneider» her, und die 1926 gegründete Firma Braun in Friedrichshafen legte ihr Schwergewicht ganz auf den Mundstückbau.

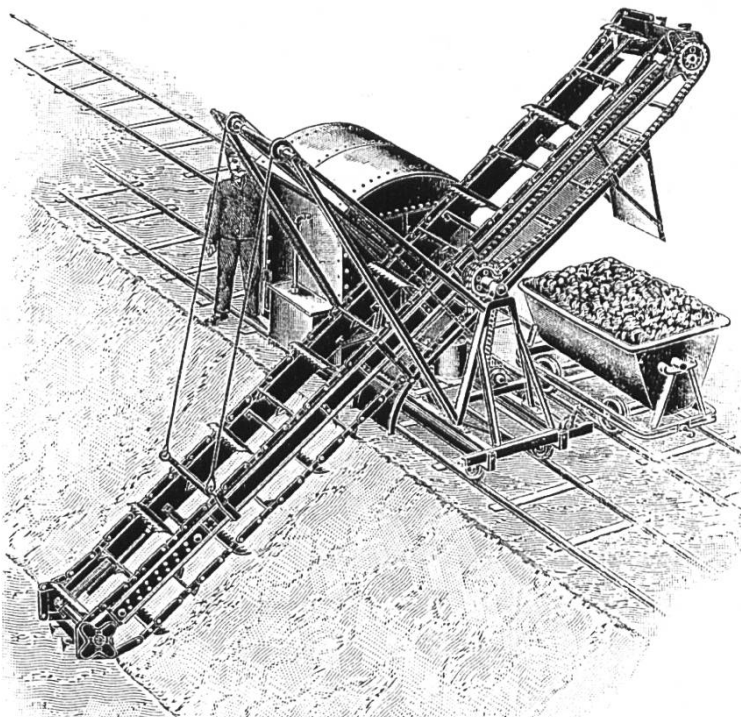
des Trockner- und Ofenbaus betätigen wollten; umso mehr als es sich hier um einen Bereich handelte, der von der Maschinenproduktion völlig verschieden war. Für diese Tätigkeit waren die Ofen- und Trocknereibaubüros, meist Ziegeleitechnische Büros genannt, zuständig. Diese führten die Projektierungsarbeiten durch, erstellten die Baupläne, lieferten die Trockner- und Ofenarmaturen und errichteten die Trockner- und Ofenanlagen. Diese Trennung der Aufgabengebiete, einerseits in Aufbereitungs- und Formgebungsmaschinen, andererseits in Trockner- und Ofenbau, ist auch heute noch zu beobachten.

### Ziegeleimaschine und Ziegelmaschine

Zum Begriff der Ziegeleimaschine sei darauf hingewiesen, dass man bis etwa 1920 zwischen den «Ziegelmaschinen» und den «Ziegeleimaschinen» unterschied. Die Ziegeleimaschinen waren «die der Tonpräparation dienenden Vorbereitungsmaschinen, welche bestimmt sind, der Ziegelmaschine oder Ziegelpresse das Tonmaterial verdaulicher zu machen», das heisst es waren die Aufbereitungsmaschinen.

Die Formgebungsmaschinen wurden dagegen allgemein mit dem Oberbegriff «Ziegelmaschine» bezeichnet. Dies gilt nicht nur für den deutschen, sondern auch für den englischen Sprachraum, wo man von der «Brick machine» sprach. Eine Ziegelmaschine konnte also eine Streichmaschine, eine Kolbenpresse, eine Walzenpresse, eine Radpresse, eine Schneckenpresse, eine Trocken- oder Halbtrockenpresse oder eine sonstige geartete Formgebungsmaschine

Abb. 2 Die Produktvielfalt innerhalb des Ziegeleimaschinenbaus macht verständlich, dass sich die Ziegeleimaschinenhersteller nicht auch gleichzeitig auf dem Gebiet Kleinbagger von Rieter & Koller.



sein. Durch diese vage Bezeichnung ist es heute oft schwierig zu wissen, um welche Art von Maschine es sich genau handelt, wenn man in der älteren Literatur auf die Bezeichnung Ziegelmaschine oder Ziegelpresse stösst.

### **Tonabbau**

Zur Tongewinnung kamen in den USA etwa ab 1875 mit Dampfkraft betriebene, auf Schienen fahrende Löffelbagger, sogenannte «Dampfschaufeln» (Steam shovels) zum Einsatz (Abb. 1). In Europa fanden diese erst um 1900 vereinzelt Verwendung.

Die Eimerkettenbagger wurden erstmals 1882 von der Lübecker Maschinenfabrik Gesellschaft als sogenannte Trockenbagger gebaut. Es waren Hochbagger mit kurzer Eimerleiter und vorwärtsschneidenden, geschlossenen Eimern.

Einige Jahre später baute man Tiefbagger, die um 1890 auch in einzelnen Ziegelwerken eingesetzt wurden. Ab 1900 begann man in verstärktem Umfang, für die Gewinnung des Tons Baggerbetriebe einzurichten (Abb. 2).

### **Tonförderung**

Ab der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurden für den Transport des Tons mechanische Fördermittel benutzt. Schubkarren und Tierfuhrwerke wurden ersetzt durch schienengebundene Loren oder Muldenkipper. Diese hatten ein Fassungsvermögen von 0,3 bis 0,75 m<sup>3</sup>. Die kleineren Loren wurden von Arbeitern geschoben, die grösseren von Pferden gezogen. In grossen Betrieben ersetzte man den teuren Pferdetransport durch Seilbahnen mit auf Schienen lau-

fenden Wagen. Ab zirka 1870 wurden die vollen Loren mit Ketten- und Seilaufzügen auf die Einschüttböden über der Presse gebracht.

Dampfloks wurden vereinzelt ab 1899 eingesetzt. Grosse Verbreitung fanden ab 1920 die Dieselloks mit 600 mm Spurweite.

### **Tonaufschliessung**

Die einzelnen Tonmineralteilchen bilden Agglomerate, das heisst Zusammenballungen, die mehr oder weniger verhärtet sind. Das Lockern und Lösen dieser aneinander gekitteten Teilchen und ihre gleichmässige Durchdringung und Umhüllung mit Wasser nennt man Tonaufschluss. Der dadurch bewirkte Quellvorgang erhöht die Gesamtoberfläche, die grosse Haftkräfte wirksam werden lässt. Das die Teilchen umgebende Hüllwasser gewährleistet gleichzeitig deren Zusammenhalt und Verschiebbarkeit, welche eigentliche Ursache der Plastizität oder Bildsamkeit sind.

Man unterscheidet zwischen natürlichen und künstlichen Aufschlussverfahren: Künstliche Aufschlussverfahren sind die mechanische Zerkleinerung, die Heissaufbereitung und das Schlämmen. Wintern, Sommern, Sumpfen und Mauken sind natürliche Aufschlussmethoden. Die Wirkung des Winterns und Sommerns, auch Wetterern genannt, beruht auf den Einflüssen der Atmosphäre, wie zum Beispiel Schnee, Frost, Sonne, Wind und Regen während der Lagerung des Tons im Freien.

Für das Sumpfen und Mauken galt früher: Gesumpft wird vor, gemaukt nach der mechanischen Aufbereitung.

Im Sumpf- und Maukanlagenbau lassen sich folgende Entwicklungsstufen unterscheiden: Bis zirka 1780 gab es die Sumpfkuhle mit Tretplatz zum Treten des Tons durch Mensch oder Tier; danach kam die Sumpfgrube mit der tiergetriebenen Knetmühle oder Radbahn auf. Ab zirka 1860 wurde der Tonschneider mit den darum angeordneten Sumpfbeckern üblich. Sumpfhäuser und Maukkeller gab es ab 1890 und erste mechanisierte Sumpfanlagen ab 1910. Die ersten Längssumpfanlagen mit Eimerkettenbagger wurden um 1920 und die ersten Quersumpfanlagen um 1928 gebaut. Der Maukturm von Rieter kam 1953 und das Tonsilo von Händle 1960 auf den Markt.

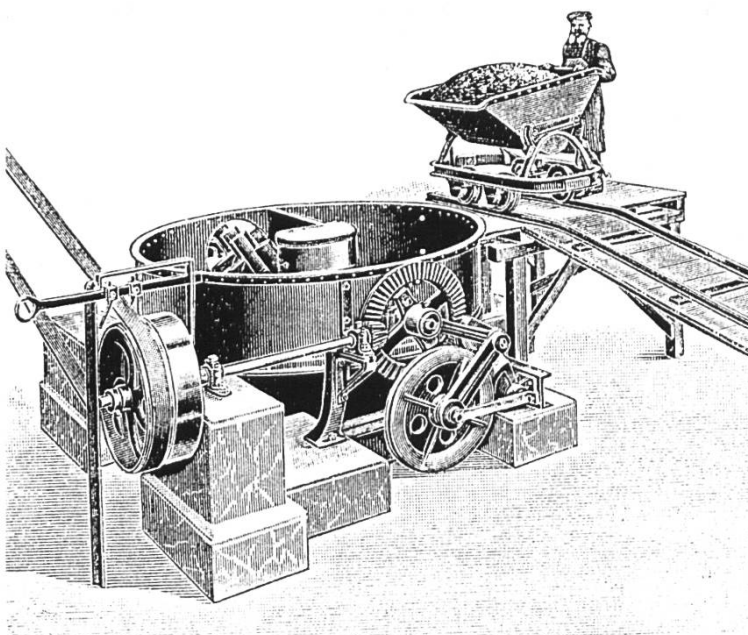


Abb. 3 **Aufbereitungsmaschinen**  
Rundbeschicker. Die in der Grube abgebauten Tone müssen vor ihrer Verarbeitung erst aufbereitet werden. Neben dem natürlichen Tonaufschluss besteht das Aufbereiten immer aus Zerkleinern und Mischen des Materials; hinzu kommt in vielen Fällen noch das Aussondern von Fremdkörpern. Hilfsfunktionen sind Beschicken, Dosieren und Fördern.

Zur Ausführung dieser Funktionen entstanden im Laufe der Entwicklung der Ziegeleitechnik verschiedenste Maschinenarten, und selbst die gleiche Maschinenart wurde von den zahlreichen Maschinenfabriken in den unterschiedlichsten Ausführungen gebaut. Von Anfang an hat man sich Neuentwicklungen gegenseitig abgeschaut. Viele Maschinen entstanden fast zeitgleich. Daher ist es heute oft schwierig festzustellen, welche Firma tatsächlich Erfinder der Erstkonstruktion einer Maschine war.

### **Beschicker**

Bis 1900 erfolgte die Aufgabe des Tons in die einzelnen Maschinen mit der Schaufel von Hand. Dies war sehr unbefriedigend, weil man dazu viele Arbeiter benötigte. Auch traten durch die ungleichmässige Beschickung grosse Kraftschwankungen an den Maschinen auf.

Die ersten Beschickungsapparate, die den Ton den Arbeitsmaschinen automatisch zuführten, waren die Rundbeschicker. Einer der ersten wurde 1904 von der Firma O. Erfurth in Teuchern gebaut (Abb. 3). 1906 erfand die Firma Händle, Mühlacker, den Kastenbeschicker, der in der Patentschrift von 1907 als «Beschickungsvorrichtung für leicht anbackende Massen, insbesondere Ton und dergl.» genannt wird (Abb. 4). Der Kastenbeschicker hatte gegenüber dem Rundbeschicker das grössere Fassungsvermögen und ermöglichte durch den Einbau von Schiebern die Aufgabe und Mischung verschiedener Materialsorten.

Mit diesen Beschickungsapparaten wurde erstmals ein durchgehender Fließbetrieb im Ziegelwerk möglich.



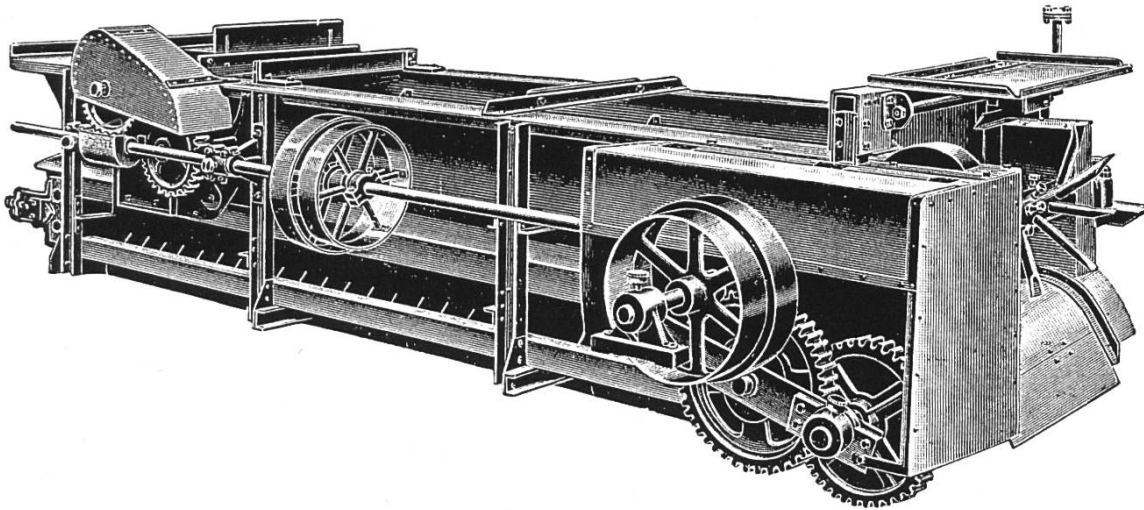


Abb. 4  
Kasten-  
beschicker  
von Händle.

### Walzwerke

Ab 1850 begann man mit Walzwerken zu arbeiten, zunächst in Form von handbetätigten «Tonwalzmühlen» mit Rädervorgelege, Schwungrad und Drehkurbel (Abb. 5). Die Walzen konnten glatt oder geriffelt sein und erreichten einen Durchmesser von 270 mm und Breiten von 300 mm. «Was die Leistung betrifft, so hängt diese nicht nur vom Arbeitsschlitz der Walzen ab, sondern auch von der Willigkeit des die Maschine bedienenden Arbeiters.»<sup>(2)</sup> Grössere Walzwerke hatten einen Walzendurchmesser von 300 bis 375 mm und eine Walzenbreite von 450 bis 600 mm. Diese wurden zunächst über Göpel mit Pferden oder mittels Tretrad durch einen Esel und später mit Dampfkraft betrieben.

Anfangs glaubte man, dass ein Walzwerk in Verbindung mit einem liegenden Tonschneider oder einer Schneckenpresse eine komplette Aufbereitungsanlage darstelle. Man erkannte aber bald, dass ein stufenweises Zerkleinern notwendig war. Es entstanden die Brechwalzwerke zur Vorzerkleinerung, die man in Verbindung mit einem Glatt-

walzwerk doppelt oder dreifach übereinander anordnete.

### Kollergänge

Vorläufer der Kollergänge waren die gegen Ende des 18. Jahrhunderts entstandenen Rad- oder Fahrbahnen, auch Traden genannt, die bis Ende des 19. Jahrhunderts gebaut wurden. In Nordamerika wurden sie als «Tempering wheel» bezeichnet. Der Antrieb erfolgte zunächst durch Zugtiere, später auch durch Kraftmaschinen.

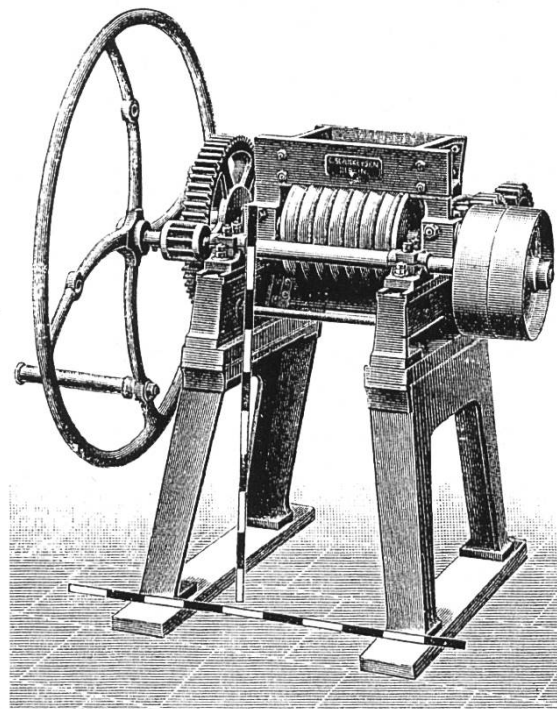


Abb. 5  
Handwalz-  
werk.

Abb. 6 Ab 1870 entstanden die Kollergänge heutiger Bauart. Diese wurden zuerst von der Firma Leinhaas in Freiberg gebaut. Man unterscheidet zwischen den Trocken- und den Nasskollergängen entsprechend dem Feuchtegehalt des zu kollierenden Tonmaterials. Beim Trockenkollergang dreht sich die Mahlbahn, die Läufer stehen fest und drehen sich nur um die eigene Achse. Bei den Nasskollergängen (Titelbild) drehen sich die Läufer über die feststehende Mahlbahn.

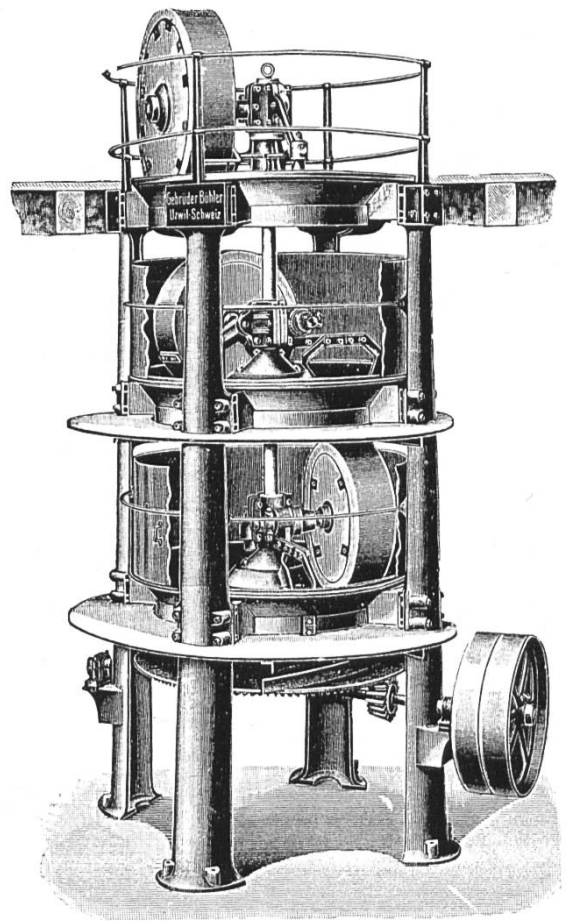
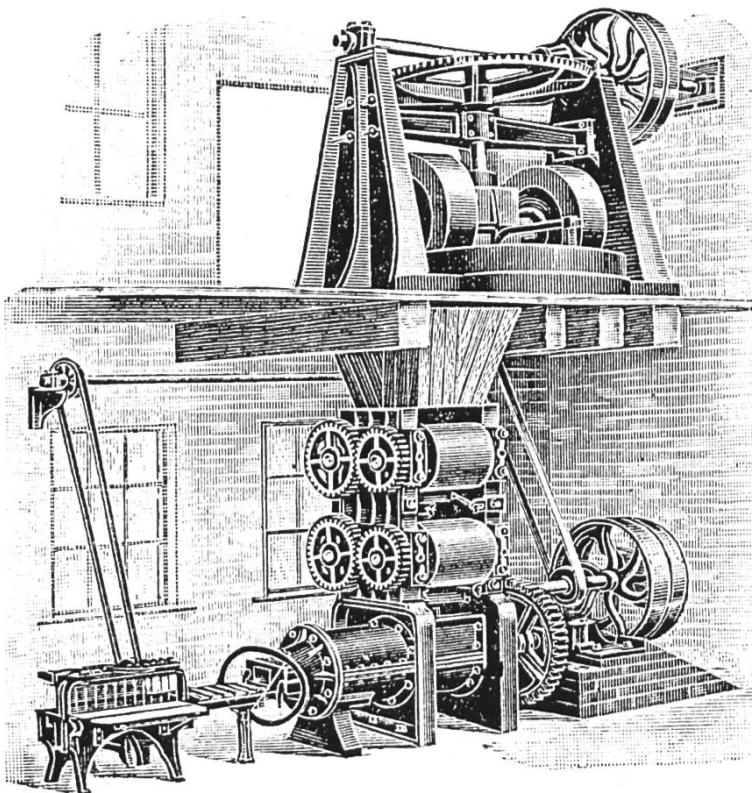


Abb. 7 Maschinenanlage mit Kollergang, Walzwerken und Ziegelpresse. Zunächst glaubte man auch wieder, mit dem Nasskollergang die universelle Aufbereitungsmaschine zum Zerkleinern, Mischen und Befeuchten gefunden zu haben, mit der man die Walzwerke und Mischer ersetzen könne. So entstanden die Etagenkollergänge, welche zwei- oder dreifach übereinander angeordnet direkt in die Schneckenpresse arbeiteten (Abb. 6).

Etwa ab 1880 entwickelte sich dann die heute als klassisch geltende Aufbereitungslinie bestehend aus Kollergang und Walzwerken (Abb. 7).

### Tonraspler

Der Tonraspler wurde 1928 von der Firma Roscher in Görlitz auf der Grundlage des Rundbeschickers entwickelt und patentiert. Beim Tonraspler mischen zwei Rührarme das Material und streichen es dann durch Siebplatten im unteren Teil des Bottichs, wodurch es zerkleinert wird. Da auch der Name geschützt war, wurde der Tonraspler unter der Bezeichnung Siebrundbeschicker von anderen Ziegeleimaschinenfabriken nachgebaut, und unter diesem Namen ist er heute als Standardmaschine in den meisten Ziegelwerken zu finden.



## Tonreiniger

Viele Tone enthalten schädliche Beimengungen, wie Kalkknollen, Schwefelkies, Steine, Wurzeln usw., die ausgesondert werden müssen. Es war daher schon immer das Bestreben der Ziegeleimaschinenhersteller, dafür geeignete Maschinen zu schaffen. Die Schar der Tonreiniger und Aussonderungseinrichtungen, mit denen man das ursprüngliche Fühlen mit den blossen Füßen beim Treten des Tons und das Ausklauben von Hand ersetzen wollte, ist daher sehr gross.

Die intensivste Art der Tonreinigung ist das Schlämmen. Schon in mittelalterlichen Ziegeleien wurden geschlammte Tone verwendet. Grössere Bedeutung erlangten sie aber mit dem Entstehen der Schlammmaschinen und -anlagen in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts. Etwa ab 1915 wurden kaum mehr neue Schlammanlagen gebaut, bestehende Anlagen blieben vereinzelt bis 1940 in Betrieb.

Beim Schlämmen wird der Ton in der Schlammmaschine (Abb. 8) mit Wasser in seine kleinsten Teilchen zerlegt. Der so entstandene Schlamm passiert dann ein engmaschiges Sieb, das alle Verunreinigungen zurückhält. Die gereinigte Schlamme kommt in flache Becken, wo sich der Ton absetzt. Das klar gewordene Wasser wird abgelassen und der Tonschlamm durch Sonne und Wind getrocknet, bis er verarbeitungsfähig ist. Es ist klar, dass ein solches Verfahren, wegen des grossen Wasserbedarfs und der vielen grossflächigen Absetzbecken, sehr aufwendig war. Man versuchte es daher, durch die verschiedensten Arten

von Maschinen zu umgehen. Am bekanntesten sind der Tonreiniger, das Steinaussonderungswalzwerk und das Mischkollenwalzwerk.

Die ersten maschinellen Tonreiniger bestanden aus einfachen Tonschneidern mit vorgeschraubtem Sieb. Um 1880 verband Th. Groke, Merseburg, zwei verschiebbare Siebe miteinander. Wenn nun das eine Sieb verstopft war, wurde das andere, gereinigte Sieb, vor den Presszylinderaustritt geschoben. Diese Maschine war der Vorläufer der heutigen Doppelwellensiebmischer mit hydraulischer Siebverschiebung.

Der 1905 patentierte Bohn'sche Tonreiniger (Abb. 9) der Firma M. Bohn & Co., Nagyikikinda, in Ungarn, bestand aus einer liegenden Schneckenpresse mit durchlochtem Presszylinder. Der Presskopf war mit einem Schieber verschlossen. Die Schnecke drückte den reinen Ton durch die Löcher des Presszylinders,

Abb. 8  
Schlammmaschine mit Elevator zum Entfernen der Rückstände.

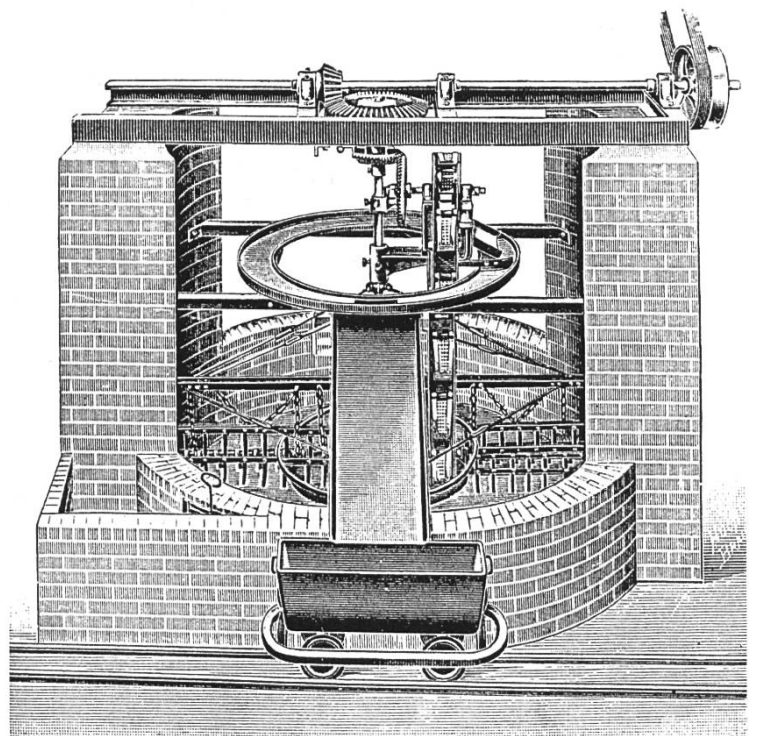
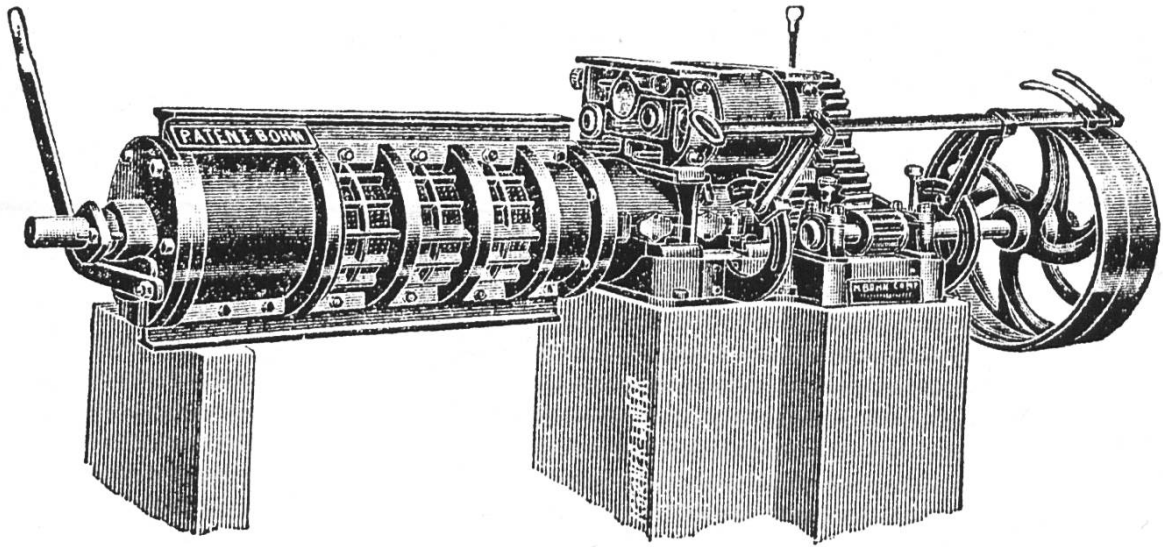




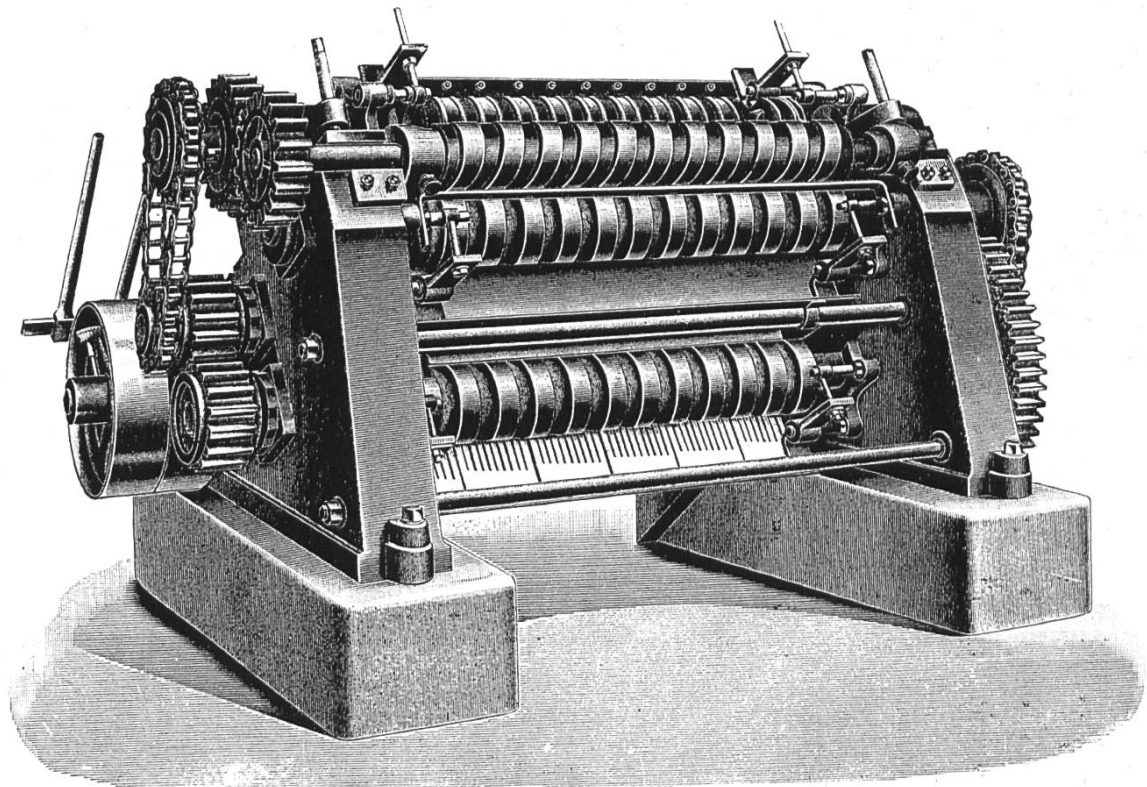
Abb. 9  
Bohn'scher  
Tonreiniger.



deren Durchmesser bis auf 1 mm heruntergehen konnte. Die Wurzeln, Steine und anderes wurden weitertransportiert, sammelten sich im Presskopf an und wurden von dort durch zeitweiliges Öffnen des Schiebers entfernt. Dieser Tonreiniger wurde nach Ablauf des Patents 1920 von vielen Ziegeleimaschinenherstellern nachgebaut. Eine moderne Ausführung ist der 1960 patentierte Knetfilter der italienischen Firma Bedeschi.

Beim Steinaussonderungswalzwerk sind gegenläufige Walzen mit einem flachgängigen Gewinde versehen, wodurch Steine gezwungen werden, weiterzurutschen und am Ende der Walzen über eine Rutsche ausgeschieden werden. Einer der ersten Ziegeleimaschinenhersteller, der Steinaussonderungswalzwerke baute mit bis zu vier Arbeitswalzen und zwei Speisewalzen (Abb. 10), war die 1882 gegründete Firma August

Abb. 10  
Steinaussonderungs-  
walzwerk  
von Kuhnert  
(Vierwalzen-  
ausführung).



Kuhnert & Co., Meissen. Die meisten Steinaussonderungswalzwerke – auch die heutigen Ausführungen – besitzen nur zwei Walzen, wovon die eine mit einem Gewinde versehen, die andere glatt ist (Abb. 11).

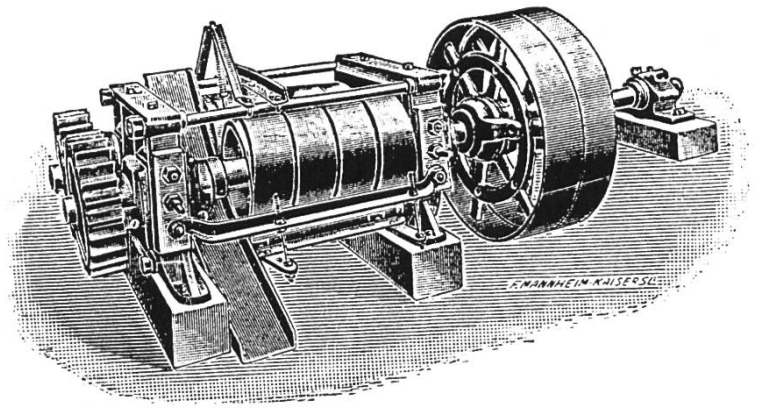


Abb. 11  
Steinaussonderungswalzwerk mit zwei Walzen.

Das Mischkollerwalzwerk (Abb. 12) wurde 1908 von Paul Baur erfunden, dem 1922 verstorbenen Gründer der Maschinenfabrik Baur & Cie. in Brugg. Es besteht aus zwei Lochwalzen, die durch Federdruck gegeneinander gepresst werden. Der Ton wird durch die nach einem besonderen Verfahren verengten Lochschlitze gepresst und durch Abstreifer aus den Walzen nach aussen auf einen Sammelsteller befördert. Die normale Schlitzweite betrug 4,5 bis 5 mm, die kleinste 2 mm bei entsprechend kleinerer Leistung. Harte Einschlüsse wie Kieselsteine und Eisenteile drückten die Walzen auseinander, fielen durch eine Öffnung im Sammelsteller und wurden

so ausgeschieden. Der heutige moderne Nachfolger dieser Maschine ist der um 1970 entwickelte Rotorfilter.

Nach der Aufbereitung des Tons, die in den einzelnen Ziegelwerken, entsprechend den Rohstoffeigenschaften und den Anforderungen des herzustellenden Produkts, auf die verschiedenste Art und Weise durchgeführt wurde und wird, kann die fertige Arbeitsmasse den verschiedenen Formgebungsmaschinen zugeführt werden (siehe «Ziegelei-Museum 1998»).

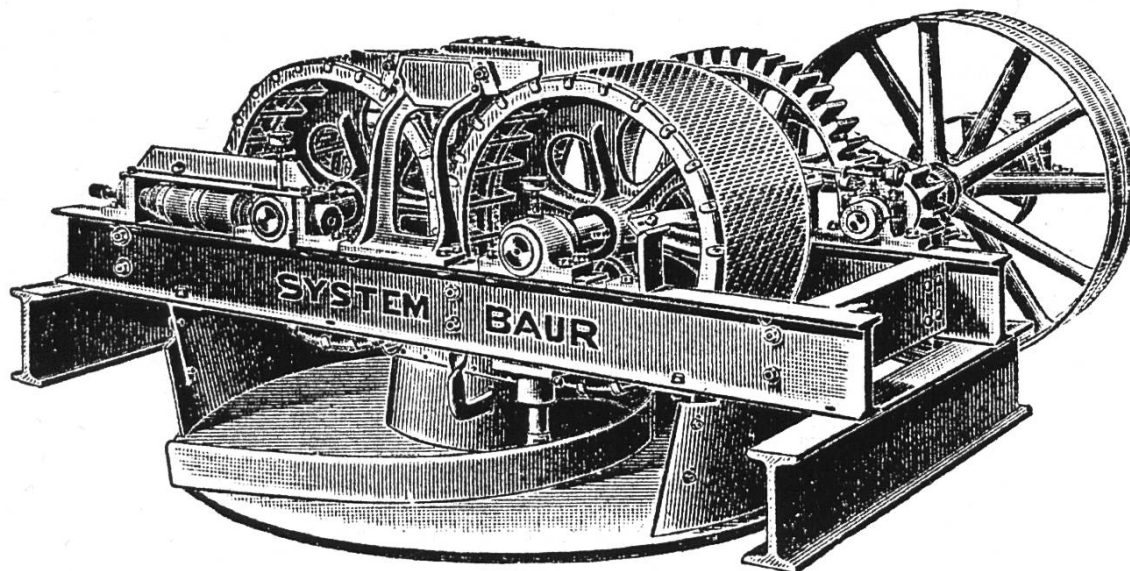


Abb. 12  
Mischkollerwalzwerk von Baur 1908.

## **Anmerkungen**

1) Eine Auswahl von Ziegeleimaschinen aus der Sammlung des Ziegelei-Museums wurde in einem früheren Artikel vorgestellt: Oskar Baldinger, Ziegeleimaschinen, in: Ziegelei-Museum, 8. Bericht der Stiftung Ziegelei-Museum 1990/1991, Cham 1991.

2) Richard Pantzer und Richard Galke, Leitfaden für den Ziegeleimaschinenbetrieb, München und Berlin 1910.

## **Benutzte Literatur**

Bender, Willi, Lexikon der Ziegel, 2. Aufl., Wiesbaden 1995.

Bock-Nawrath-Hildebrandt, Die Ziegelei, Berlin 1942.

Dümmeler, Karl, Handbuch der Ziegel-Fabrikation, 3. Aufl., Halle a.S. 1926.

Litzow, Karl, Keramische Technik: Vom Irden- gut zum Porzellan, München 1984.

Searle, Alfred, Clays and Clay Products, 2. Aufl., London 1915.

Weber, R., Handbuch der Ziegeleitechnik, Berlin 1914.

Zacharias, Adolf, Die Ziegeleitechnik in modernen Fabrikbetrieben, Kempten 1941.

## **Abbildungsnachweise**

Abb. 1: The Clay Worker, Indianapolis, Jahrgang 1891.

Abb. 2, 6, 8: Weber 1914.

Abb. 3, 5, 9, 11: Pantzer/Galke 1910.

Abb. 4, 10, 12: Archiv der Firma Händle, Mühlacker.

Abb. 7: Searle 1915.

## **Résumé**

La plupart des inventions de machines de tuilerie datent du XIX<sup>e</sup> siècle. Par la suite d'une lutte acharnée entre les concurrents les machines furent continuellement perfectionnées. Notre article décrit le développement des machines à préparer l'argile. Dans le prochain bulletin nous parlerons des machines à découper.

(AA)

## **Kurzbiographie**

Willi Bender, Jahrgang 1935, gelernter Ziegler, Abschluss als Ingenieur für Grobkeramik an der Staatlichen Zieglerschule, Landshut. Betriebsingenieur in verschiedenen Ziegelwerken. Über 30jährige Tätigkeit bei einem bekannten Ziegeleimaschinenhersteller. Mitherausgeber und Mitautor des «Handbuchs für die Ziegelindustrie», Autor von «Planung von Ziegelwerken» und des «Lexikons der Ziegel».

## **Adresse des Autors**

Willi Bender  
Fichtenweg 12  
D-75417 Mühlacker